



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی قزوین

دانشکده بهداشت

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای

عنوان

**طراحی و ساخت صندلی آموزشی ارگونومیک منطبق با ابعاد تن‌سنجی
دانشجویان**

استاد راهنما

دکتر سکینه ورمزیار

استاد مشاور

دکتر احمد نیک پی

نگارش

سمیرا انصاری

اسفند ۱۳۹۶

چکیده

زمینه و هدف: دانشگاه محیط کار تعداد زیادی از دانشجویان می‌باشد و یکی از مهم‌ترین اجزای کلاس درس و محیط‌های آموزشی، صندلی می‌باشد. استفاده از صندلی‌هایی با طراحی مناسب، منجر به کاهش خستگی و ناراحتی در وضعیت نشسته شده و با ایجاد ایستگاه کاری فاقد استرس، تمرکز و یادگیری را نیز افزایش می‌دهد. هم‌چنین طراحی صحیح صندلی‌ها بر پایه‌ی ارگونومی و متناسب با خصوصیات آنتروپومتری، ضمن افزایش بهره‌وری و ارتقاء کیفیت آموزش، سبب تشویق دانش‌پژوهان به عادت درست نشستن و به تبع آن کاهش اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌شود. لذا این مطالعه به دنبال ارزیابی تعدادی از صندلی‌های دانشجویی موجود از دیدگاه ارگونومی و طراحی و ساخت صندلی آموزشی ارگونومیک منطبق با ابعاد آنتروپومتری دانشجویان می‌باشد.

مواد و روش کار: در این مطالعه‌ی تجربی-کاربردی، ابعاد آنتروپومتری ۲۰۷ نفر از دانشجویان دختر و پسر دانشگاه علوم پزشکی قزوین که به‌صورت طبقه‌بندی-تصادفی انتخاب شده بودند، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. ۱۹ بُعد آنتروپومتریکی دانشجویان اندازه‌گیری شد و سپس با ابعاد ۵ نوع صندلی موجود در دانشگاه و ۲ نوع صندلی خریداری شده از بازار مورد مقایسه قرار گرفت. در نهایت ابعاد استاندارد صندلی ارگونومیک به‌دست آمده و در نرم‌افزار CATIA طراحی شده و سپس نمونه اصلی آن به‌صورت پرینت سه بُعدی ساخته شد. جهت ارائه آمار توصیفی و برآورد صدک هر یک از ابعاد آنتروپومتری به‌منظور طراحی صندلی، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و هم‌چنین جهت رسم نمودارها از نرم‌افزار EXCEL استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های این پژوهش نشان داد که دانشجویان روی صندلی‌های بلندتر از حد استاندارد (عدم تطابق بیش از ۸۵٪) می‌نشینند. تناسب عمق نشیمنگاه تمامی صندلی‌ها به‌غیر از صندلی ۴^۱ و ۶^۲، بالاتر از ۷۵ درصد گزارش شد. پهنای نشیمنگاه صندلی ۳^۳ دارای کم‌ترین تناسب و در بیش از ۷۰ درصد موارد کم‌تر از حد استاندارد بود. صندلی ۴^۲ کم‌ترین تناسب (۱۰/۶۳٪) را از نظر ارتفاع میز و صندلی ۵ کم‌ترین تناسب (۲۲/۷٪) را از جهت ارتفاع پشتی داشت. ارتفاع نشیمنگاه در صندلی طراحی شده ۳۳ سانتی‌متر به‌دست آمد که با در نظر گرفتن ۳ سانتی‌متر برای پاشنه و ۸ سانتی‌متر برای ارتفاع زیرپایی، ۴۴ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. عمق نشیمنگاه و پهنای نشیمنگاه به ترتیب ۴۱/۹۸ سانتی‌متر و ۴۵/۵ سانتی‌متر لحاظ گردید. ارتفاع قابل تنظیم

۱. صندلی چوبی زرد

۲. صندلی چرم قرمز

۳. صندلی چوبی قهوه‌ای

۴. صندلی پلاستیکی آبی

میز ۱۹-۲۹ سانتی متر و طول میز ۵۱ سانتی متر در نظر گرفته شد. فاصله میز جانبی از پشتی نیز ۲۸ سانتی متر برآورد گردید که این میز قابلیت جابجایی به جلو و عقب را دارد تا افراد به راحتی بتوانند فاصله میز را در فاصله دلخواه از بدن خود تنظیم نمایند. پهنای میز ۵۳/۹۳ سانتی متر محاسبه گردید و به دلیل الزامات طراحی و به منظور اطمینان از اینکه میز به طور کامل روی دسته‌ها قرار گیرد، این بُعد ۶۵ سانتی متر در نظر گرفته شد. ارتفاع پشتی ۵۴ سانتی متر و زاویه قابل تنظیم پشتی ۹۵-۱۰۵ درجه در نظر گرفته شد.

نتیجه‌گیری: هیچ‌یک از صندلی‌های مورد ارزیابی به طور کامل با ابعاد آنتروپومتریک دانشجویان تناسب نداشتند. بالاترین عدم تناسب در صندلی‌های مورد ارزیابی در دو بُعد ارتفاع نشیمنگاه و ارتفاع میز جانبی مشاهده گردید. این عدم تناسب‌ها نشان‌دهنده‌ی عدم توجه شرکت‌های تولیدکننده صندلی‌های آموزشی به مسائل ارگونومی و آنتروپومتری می‌باشد. لذا ضرورت دارد که صنعت‌گران با استفاده از داده‌های آنتروپومتری، در نظر گرفتن اصول ارگونومی و پراکندگی ابعاد آنتروپومتریکی قومیت‌ها و گروه‌های سنی مختلف اقدام به طراحی و ساخت صندلی نمایند. هم‌چنین استفاده از نظرات کارشناسی متخصصین رشته‌ی بهداشت حرفه‌ای و ارگونومی در هنگام طراحی و ساخت صندلی نیز می‌تواند در کاهش وضعیت‌های بدنی نامناسب دانشجویان و کاهش بروز ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در آن‌ها مؤثر باشد. در این مطالعه جهت تناسب بین ابعاد آنتروپومتریک دانشجویان و مبلمان آموزشی، یک صندلی دانشجویی ارگونومیک با بخش‌های مختلف قابل تنظیم طراحی گردید.

کلید واژه‌ها: طراحی، ساخت، صندلی آموزشی، ارگونومیک، آنتروپومتری